

SILICONE-BASED COMPOSITION FOR COATING

Patent number: JP3252414
Publication date: 1991-11-11
Inventor: KIMURA HIROSHI; KUSHIDA YASUHIRO
Applicant: TOSHIBA SILICONE
Classification:
- international: C08F299/08; C09D183/04
- european:
Application number: JP19900049402 19900302
Priority number(s): JP19900049402 19900302

[Report a data error here](#)

Abstract of JP3252414

PURPOSE:To provide the subject composition composed of a specific silane copolymer, a polyorganosiloxane and a dealcoholation reaction catalyst, having quick-drying property and excellent weather resistance and curable at normal temperature as well as by heating at a low temperature.
CONSTITUTION:The objective composition is composed of (A) a copolymer of (i) a compound containing polymerizable double bond and selected from acrylic compound vinyl compounds and styrene compounds and (ii) a compound of formula [R<1> is H or methyl; Q is 2-6C bivalent hydrocarbon group; R<2> is (substituted) univalent hydrocarbon group; R<3> is 1-4C alkyl; n is 0-2] (preferably gamma-acryloxypropyltrimethoxysilane, etc.), (B) a polyorganosiloxane having ≥ 2 silanol groups and (C) a dealcoholation reaction catalyst (e.g. tin octylate). The component B is produced preferably by hydrolyzing methyltrichlorosilane, etc., with a large amount of water.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平3-252414

⑬ Int.Cl.⁵C 08 F 299/08
C 09 D 183/04

識別記号

MR Y
PMT

庁内整理番号

6917-4 J
6791-4 J

⑭ 公開 平成3年(1991)11月11日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 シリコン系コーティング用組成物

⑯ 特 願 平2-49402

⑰ 出 願 平2(1990)3月2日

⑱ 発 明 者 木 村 博 東京都港区六本木6丁目2番31号 東芝シリコン株式会社内
 ⑲ 発 明 者 櫛 田 泰 宏 東京都港区六本木6丁目2番31号 東芝シリコン株式会社内
 ⑳ 出 願 人 東芝シリコン株式会社 東京都港区六本木6丁目2番31号
 ㉑ 代 理 人 弁理士 津 国 肇 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

シリコン系コーティング用組成物

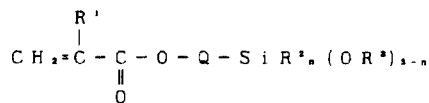
2. 特許請求の範囲

下記成分よりなるシリコン系コーティング用組成物。

(A) 下記化合物(1)及び(2)の共重合体。

(1) アクリル系化合物、ビニル系化合物及びスチレン系化合物から選ばれる1種又は2種以上の重合性二重結合含有化合物、

(2) 一般式



(式中、R¹は水素原子又はメチル基、Qは炭素数2～6の2価の炭化水素基、R²は置換又は非置換の1価の炭化水素基、R³は炭素数1～4のアルキル基、nは0～2の整数を表わす)で示される化合物、

(B) 分子中にシラノール基を2個以上有する

ポリオルガノシロキサン、及び

(C) 脱アルコール反応触媒。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、コーティング用組成物に関し、詳しくは、乾燥性が速く耐候性が優れたシリコン系コーティング用組成物に関する。

(従来技術)

従来、耐候性の優れたコーティング用組成物としては、加水分解性シリル基含有ビニル系重合体(例えば、特開昭55-129405号、特開昭57-3610号各公報)が提案されている。これらには、いずれも加水分解性シリル基と、水分、特に空気中の水分に因る常温架橋による塗膜形成システムが例示されている。しかしながらこの種の重合体は、従来の熱可塑性ビニル重合体と比較すると、加水分解性シリル基の架橋により耐溶剤性、耐水性が向上するものの耐候性に関して

は未だ不十分であった。また空気中の水分と反応するため、その反応性は環境状態に依存し、更に水分のない雰囲気では加熱しても、促進硬化できないという欠点があった。更に加水分解性シリル基含有ビニル系重合体は水分と反応しやすいため、これをビヒクルとして塗料を調製した場合、顔料に含まれている水分と反応し、塗料としての安定性を損なうという欠点がある。

また耐熱性・耐候性が優れているコーティング用組成物として、シリコン樹脂又はシリコン樹脂をビヒクルとした耐熱、耐候性塗料がよく知られているが、これらは、上記加水分解性シリル基含有ビニル系重合体と比較すると耐熱性及び耐候性は良いものの、一般に加熱硬化タイプが多く、かつ、その加熱温度は200℃と高く、硬化触媒を用いても180℃以上が必要であった。したがって基材の種類や、取扱いに制約があった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、常温で硬化乾燥すると同時に、比較

的低温における加熱促進硬化も可能で、更に耐候性の優れたシリコン系コーティング用組成物を提供することを目的とする。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

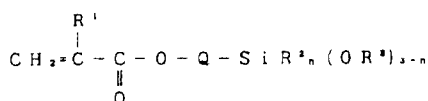
本発明者らは、上記の目的を達成すべく研究を重ねた結果、重合性二重結合基を有する化合物と(メタ)アクリロキシ基含有アルコキシシランとの共重合体及びケイ素原子に結合する水酸基を有するポリシロキサンを主成分とすることにより、前述の目的に適合するシリコン系コーティング用組成物が得られることを見出し、ここに本発明をなすに至った。

すなわち、本発明は、下記成分よりなるシリコン系コーティング用組成物である。

(A) 下記化合物(1)及び(2)の共重合体。

(1) アクリル系化合物、ビニル系化合物及びスチレン系化合物から選ばれる1種又は2種以上の重合性二重結合含有化合物、

(2) 一般式



(式中、R¹は水素原子又はメチル基、Qは炭素数2～6の2価の炭化水素基、R²は置換又は非置換の1価の炭化水素基、R³は炭素数1～4のアルキル基、nは0～2の整数を表わす)

で示される化合物、

(B) 分子中にシラノール基を2個以上有するポリオルガノシロキサン、及び

(C) 脱アルコール反応触媒。

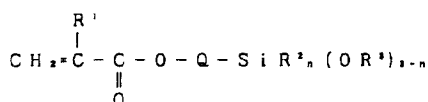
本発明における(A)成分は、重合性二重結合を含有する化合物(1)と(メタ)アクリロキシ基含有アルコキシシラン(2)の共重合体である。重合性二重結合を含有する化合物(1)は、アクリル系化合物、ビニル系化合物及びスチレン系化合物から選ばれる1種又は2種以上の化合物であり、アクリル系不飽和化合物としては、アク

リル酸、アクリル酸誘導体、メタクリル酸及びメタクリル酸誘導体から選ばれ、単一でも複数の化合物の併用でもよい。誘導体の範囲は、エステル、ニトリル及びアミドなどであり、好ましくは、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、アミルアクリレート、ビニルアクリレート、β-メタクリルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、エチル-α-ヒドロキシメチルアクリレート、エチレングリコールジアクリレート、グリセリルトリアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、2-ヒドロキシブチルアクリレート、2-ヒドロキシブチルメタクリレート、アクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、エチルシアノアクリレート、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、ジエチルアミノエチルアクリレート、ジエチルアミノエチルメタクリレート、アミノエチルビニルエーテル、アクリロ

ニトリル、イミノールメタクリレート等が挙げられる。

また、ビニル系化合物としては、塩化ビニル、酢酸ビニル、2-ヒドロキシビニルエーテルが、スチレン系化合物としては、スチレン、 α -メチルスチレン、芳香族核置換スチレン等が例示される。

共重合体を形成する(メタ)アクリロキシ基含有アルコキシシラン(2)は一般式



で示され、適度の硬化性と硬度を有する皮膜を形成するためには、 n が0~1の整数であることが好ましく、0であることがより好ましい。このような化合物として代表的な例は γ -アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、 γ -アクリロキシプロピルメチルジメトキシシラン、 γ -アク

リロキシプロピルメチルジエトキシシランなどが挙げられる。

本発明の(A)成分は、(1)及び(2)の化合物を周知の方法でラジカル重合することにより得られる。

かかるラジカル重合開始剤としては、アゾビスイソブチロニトリル、アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)等のアゾビス化合物；過酸化ベンゾイル、過酸化ラウロイル等の過酸化物が挙げられる。

(1)と(2)の化合物の割合は、特に制限されないが、共重合物一分子中に少なくとも2個以上のアルコキシ基を導入できる割合であれば良い。本重合反応は溶剤を使用しても、しなくともよいが、使用する場合はエーテル類、エステル類、炭化水素類、アルコール類の1種又はこれらの混合物を使用するのが好ましい。また必要に応じて、 n -ドデシルメルカプタン、 n -ドデシルメルカプタン、メルカプトプロピルトリメトキシシランのような連鎖移動剤を加えることにより、

共重合物の分子量を調節することができる。

本発明における成分(B)のシラノール基含有ポリオルガノシロキサンは、分子中にシラノール基を2個以上有するものであればよく、例えば、メチルトリクロロシラン、ジメチルジクロロシラン、フェニルトリクロロシラン、ジフェニルトリクロロシラン、ジフェニルジクロロシラン、又は、これらに対応するアルコキシシランの1種若しくは2種以上の混合物を公知の方法により大量の水で加水分解することで得ることができる。該ポリオルガノシロキサンの分子量は特に制限されるものではない。

また、成分(B)のシラノール基含有ポリオルガノシロキサンを得るのに、アルコキシシランを用いて公知の方法で加水分解した場合、加水分解されないアルコキシ基が微量に残る場合があるが、このようにシラノール基と極微量のアルコキシ基が共存するポリオルガノシロキサンを用いても良い。

本発明の成分(C)の脱アルコール反応触媒と

しては、アルキルチタン酸塩、オクチル酸錫、ジブチル錫ジラウレート、ジオクチル錫ジマレート等のカルボン酸の金属塩；ジブチルアミン-2-ヘキソエート、ジメチルアミンアセテート、エタノールアミンアセテート等のアミン塩；酢酸テトラメチルアンモニウム等のカルボン酸第四級アンモニウム塩；テトラエチルペンタミンのようなアミン類； N - β -アミノエチル- γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 N - β -アミノエチル- γ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン等のアミン系シランカップリング剤；γ-トルエンスルホン酸、フタル酸等の酸類；アルミニウムアルコキシド、アルミニウムキレート等のアルミニウム化合物；水酸化カリウムなどのアルカリ触媒；テトライソプロポキシチタネート、テトラブトキシチタネート、チタニウムテトラアセチルアセテート等のチタニウム化合物等があるが、これらの他に成分(A)と成分(B)の脱アルコール反応に有効な触媒であれば特に制限はない。

成分(A)及び(B)の配合割合は、成分

(A) 1～99重量部に対して成分(B) 99～1重量部で、好ましくは成分(A) 5～95重量部に対して成分(B) 95～5重量部である。成分(A)が1重量部末端であると常温硬化性又は皮膜硬度が十分とならない。95重量部を越えると良好な塗膜が得られないことがある。

成分(C)の添加量は、成分(A)と成分(B)との混合物100重量部に対して0.0001～10重量部が好ましい。0.0001重量部未満では常温で硬化しないことがあり、10重量部を越えると耐熱性、耐候性が悪くなる傾向にある。触媒の取り扱い及び添加の容易さから適当な溶剤で希釈することが好ましい。このような溶剤としては、アルコール、ケトン、エステル、脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素、エチレングリコールの誘導体、ジエチレングリコールの誘導体などが挙げられる。

本発明のコーティング用組成物は、取り扱いの容易さから各種有機溶媒で希釈することが好ましい。有機溶媒の種類としては、成分(A)の共重

合体の種類、成分(B)の炭素官能基の種類又はそれらの分子量の大きさによって選ぶことができる。更には、本発明のコーティング用組成物の塗装法、例えば、刷毛塗り、スプレー、浸漬、フロー、ロール、カーテン、ナイフコート等の各種塗装法により有機溶媒を選択することができる。また、有機溶媒での希釈割合は特に制限はなく、必要に応じて希釈割合を決定すれば良い。

本発明のコーティング用組成物には、必要に応じてレベリング剤、増粘剤、顔料、染料、アルミペースト、ガラスフリット、金属粉、抗酸化剤、紫外線吸収剤等を添加することができる。

また、本発明のコーティング用組成物はそのままでクリアーコーティング剤として用いることができ、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ABS樹脂などのプラスチック；アルミニウム、ステンレス、銅、鉄、ジュラルミンなどの金属；あるいは紙、木材、ガラス、セメント、石膏などで作られた壁材など；更には、アクリル系、アルキッド系、ポリエステル系、エポキシ系、ウレタ

ン系等の塗料の塗装面にも適用できる。

このようにして形成された皮膜の厚みは特に制限はないが、好ましくは0.1～100μmである。

【発明の効果】

本発明のシリコン系コーティング用組成物は、塗料として用いた場合に乾燥性が速く、耐候性・耐熱性が優れた皮膜を与え、特に硬化方法は、常温乾燥から加熱硬化乾燥と幅広い乾燥領域をもっているため、耐熱性のない基体にも適用でき、また熱のかけられない作業現場でも塗装できることから、その工業的価値は極めて大である。

(実施例)

以下、実施例を挙げ、本発明を具体的に説明する。なお、実施例中の「部」はすべて「重量部」を、「%」はすべて「重量%」をあらわす。

(A) 成分の調製

(A-1)

フラスコにメチルメタクリレート200部、γ

ーメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン40部、アゾビスイソブチロニトリル2.4部、酢酸エチル240部を計り取り、窒素気流中で徐々に加熱し、90℃で4時間反応させて、分子量約8万の共重合体の酢酸エチル溶液A-1を調製した。

(A-2)

同様にメチルメタクリレート40部、γーメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン200部、アゾビスイソブチロニトリル2.4部、酢酸エチル240部を計り取り、同様に重合して、分子量約5万の共重合体の酢酸エチル溶液A-2を調製した。

(A-3)

同様にスチレン20部、γーメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン220部、アゾビスイソブチロニトリル2.4部、酢酸エチル240部を計り取り、同様に重合して、分子量約4万の共重合体の酢酸エチル溶液A-3を調製した。

(B) 成分の調製

(A) 1～99重量部に対して成分(B) 99～1重量部で、好ましくは成分(A) 5～95重量部に対して成分(B) 95～5重量部である。成分(A)が1重量部未満であると常温硬化性又は皮膜硬度が十分とならない。95重量部を越えると良好な塗膜が得られないことがある。

成分(C)の添加量は、成分(A)と成分(B)との混合物100重量部に対して0.0001～10重量部が好ましい。0.0001重量部未満では常温で硬化しないことがあり、10重量部を越えると耐熱性、耐候性が悪くなる傾向にある。触媒の取り扱い及び添加の容易さから適当な溶剤で希釈することが好ましい。このような溶剤としては、アルコール、ケトン、エステル、脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素、エチレングリコールの誘導体、ジエチレングリコールの誘導体などが挙げられる。

本発明のコーティング用組成物は、取り扱いの容易さから各種有機溶媒で希釈することが好ましい。有機溶媒の種類としては、成分(A)の共重

合体の種類、成分(B)の炭素官能基の種類又はそれらの分子量の大きさによって選ぶことができる。更には、本発明のコーティング用組成物の塗装法、例えば、刷毛塗り、スプレー、浸漬、フロー、ロール、カーテン、ナイフコート等の各種塗装法により有機溶媒を選択することができる。また、有機溶媒での希釈割合は特に制限はなく、必要に応じて希釈割合を決定すれば良い。

本発明のコーティング用組成物には、必要に応じてレベリング剤、増粘剤、顔料、染料、アルミペースト、ガラスフリット、金属粉、抗酸化剤、紫外線吸収剤等を添加することができる。

また、本発明のコーティング用組成物はそのままでもクリアーコーティング剤として用いることができ、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ABS樹脂などのプラスチック：アルミニウム、ステンレス、銅、鉄、ジュラルミンなどの金属：あるいは紙、木材、ガラス、セメント、石膏などで作られた基材など：更には、アクリル系、アルキッド系、ポリエステル系、エポキシ系、ウレタ

ン系等の塗料の塗装面にも適用できる。

このようにして形成された皮膜の厚みは特に制限はないが、好ましくは0.1～100 μ mである。

【発明の効果】

本発明のシリコン系コーティング用組成物は、塗料として用いた場合に乾燥性が速く、耐候性・耐熱性が優れた皮膜を与え、特に硬化方法は、常温乾燥から加熱硬化乾燥と幅広い乾燥領域をもっているため、耐熱性のない基体にも適用でき、また熱のかけられない作業現場でも塗装できることから、その工業的価値は極めて大である。

(実施例)

以下、実施例を挙げ、本発明を具体的に説明する。なお、実施例中の「部」はすべて「重量部」を、「%」はすべて「重量%」をあらわす。

(A) 成分の調製

(A-1)

フラスコにメチルメタクリレート200部、 γ

ーメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン40部、アゾビスイソブチロニトリル2.4部、酢酸エチル240部を計り取り、窒素気流中で徐々に加熱し、90℃で4時間反応させて、分子量約8万の共重合体の酢酸エチル溶液A-1を調製した。

(A-2)

同様にメチルメタクリレート40部、 γ ーメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン200部、アゾビスイソブチロニトリル2.4部、酢酸エチル240部を計り取り、同様に重合して、分子量約5万の共重合体の酢酸エチル溶液A-2を調製した。

(A-3)

同様にスチレン20部、 γ ーメタクリロキシプロピルトリメトキシシラン220部、アゾビスイソブチロニトリル2.4部、酢酸エチル240部を計り取り、同様に重合して、分子量約4万の共重合体の酢酸エチル溶液A-3を調製した。

(B) 成分の調製

(B-1)

フラスコに水1000部、アセトン50部を計り取り、その混合溶液中に、メチルトリクロロシラン0.3モル、ジメチルジクロロシラン0.3モル及びフェニルトリクロロシラン0.4モルをトルエン200部に溶解したものを滴下し、滴下40分後に攪拌を止め、2層に分離した下層の塩酸水を除去し、更に上層のポリオルガノシロキサンのトルエン溶液に残存している水及び塩酸を過剰のトルエンと共に減圧除去し、平均分子量約3000のシラノール基含有ポリオルガノシロキサンのトルエン60%溶液B-1を得た。なお、分子量はGPC(ゲルパーミエーションクロマトグラフィー、測定機種名：東ソー株式会社製HLC-B02UR)を用いて、標準ポリスチレンを用い、作成した検量線に基づき測定した。以後の分子量も同様に測定した。

(B-2)

ジメチルジクロロシランの0.15モルをジフェニルジクロロシランに替え、トルエンをキシ

レンに替えた以外はB-1と同様な方法で得たシラノール基含有ポリオルガノシロキサンのキシレン溶液を得た。更にこの溶液の脱水縮合反応を温度150℃で行い、平均分子量約30万のキシレン50%溶液B-2を得た。

(B-3)

メチルトリイソプロポキシシラン1モルとトルエン150部との混合液をフラスコに計り取り、1%塩酸水溶液108部を上記混合液に20分間で滴下してメチルトリプロポキシシランを加水分解した。滴下40分後に攪拌を止め、2層に分離した少量の塩酸を含んだ下層の水-イソプロピルアルコールの混合液を分液し、次に残ったトルエンの樹脂溶液の塩酸を水洗で除去し、更にトルエンを減圧除去した。その後、イソプロピルアルコールで稀釈し、分子量が約2000のシラノール基含有ポリオルガノシロキサンのイソプロピルアルコール40%溶液B-3を得た。

実施例1

白色塗料のビヒクルとしてB-1を100部

と、白色顔料としての二酸化チタン(石原産業社製、R-820)200部を混合して、サンドグラインダーで二酸化チタンを分散させて白色中間塗料を得た。

上記白色中間塗料60部とA-1、100部とジブチル錫ジラウレート0.5部とを混合して本発明のコーティング用組成物をビヒクルとした白色塗料を得た。

上記白色塗料をキシレンで稀釈し、スレート基板にロールコーター塗装し、30 μ mの皮膜を形成し、その皮膜の常温での硬化乾燥性をJIS K 5400の方法で判定したところ、指触乾燥は10分以内、硬化乾燥が2時間以内であった。

更に、常温で1時間放置したものの皮膜の鉛筆硬度は3Hであった。更に、沸騰水に2時間浸漬後の皮膜を観察したところ、浸漬前の皮膜と比較してほとんど変化は観察されず良好であった。また同様の皮膜をサンシャインウエザーメーターによる耐候促進評価(評価法はJIS K 5400に準ずる)にお

いて2000時間後の皮膜を観察したところ、促進前の皮膜と比較してほとんど変化は観察されなかった。

実施例2

白色塗料のビヒクルとしてB-2を70部と、白色顔料としての二酸化チタン(石原産業社製、R-820)40部を混合して、サンドグラインダーで二酸化チタンを分散させて白色中間塗料を得た。

上記白色中間塗料100部とA-2、20部とN- β -アミノエチル- γ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン0.5部とを混合して本発明のコーティング用組成物をビヒクルとした白色塗料を得た。

上記白色塗料をキシレンで稀釈しアルミニウム基材にスプレー塗装し、室温で30分放置後、140℃、30分加熱硬化させ30 μ mの皮膜を形成させた。

比較例1及び比較例2

比較例1として実施例2の白色中間塗料100

部とN-β-アミノエチル-γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン0.5部を混合して実施例2と同様に皮膜を形成した。

更に比較例2としてA-2 100部に対してN-β-アミノエチル-γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン0.5部を混合して同様に皮膜を形成した。

実施例2、比較例1及び比較例2の皮膜について、硬さを鉛筆硬度、硬化性を耐トルエン性及び耐沸騰水性試験で比較した。その結果を第1表に示す。本発明のコーティング用組成物をビヒクルとした塗料皮膜は、明らかに優れていた。

第1表

皮膜の種類	鉛筆硬度	耐トルエン性	耐沸騰水性
実施例2	4H	変化なし	変化なし
比較例1	3B	艶消失	塗膜膨れ
比較例2	2B	艶消失	塗膜膨れ

実施例3

A-1を100部、B-3を20部、γ-アミノプロピルトリエトキシシラン0.2部、ジブチル錫ジラウレート0.2部を配合して本発明のコーティング用組成物を得た。

上記組成物に紫外線吸収剤としてベンゾトリアゾール系のチヌビンP（商品名、チバガイギー社製）を2部、2,4ジヒドロキシベンゾキノンを0.4部溶解し、更にイソプロピルアルコールとジアセトンアルコールとの重量比1:1の混合シンナーで稀釈し、アクリル樹脂基材（三菱レイヨン社製、アクリベットVH）にスプレー塗装で30μmの皮膜を形成させ、常温で1週間放置し硬化皮膜を得た。

皮膜評価結果を第2表に示した。

実施例4～5

第2表に示す配合割合及び基材、硬化条件の他は、実施例3と同様に行ない本発明のコーティング用組成物の硬化皮膜を形成させた。

皮膜評価結果を第2表に示した。

第2表

	実施例3	実施例4	実施例5
A-1	100	-	-
A-2	-	100	50
B-1	-	-	50
B-3	20	10	-
N-(β-アミノエチル)-γ-アミノプロピルジメトキシシラン	-	0.2	0.2
γ-アミノプロピルトリエトキシシラン	0.2	-	-
ジブチル錫ジラウレート	0.2	0.2	-
チヌビンP**	2	2	2.4
2,4-ジヒドロキシベンゾキノロン	0.4	0.4	-
基 材	アクリル樹脂	ポリカーボネート**	メラミン塗料**
乾燥条件	常温	常温	140℃、30分
指触乾燥	10分以内	10分以内	10分以内
硬化乾燥	2時間以内	2時間以内	2時間以内
1週間常温乾燥後	-	-	50
温水浸漬 2h	90℃良好	98℃良好	98℃良好
鉛筆硬度	3H	3H	2H
サンシャインウェザーメーター耐候促進試験	良好	良好	良好

*1 ジェネラルエレクトリック社製ポリカーボネート：レキサン9030

*2 大日本塗料㈱製、メラミン樹脂塗料：デリコン#300を軟鋼板（SPIC鋼板）に塗布、硬化温度120℃、20分で皮膜形成

*3 2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール

実施例 6

白色塗料ビヒクルとして (B) 成分の B-2 を 100 部と、白色顔料としての二酸化チタン (石原産業社製、R-820) 40 部を混合して、サンドグラインダーで二酸化チタンを分散させて白色中間塗料を得た。

上記白色中間塗料 140 部と A-2、10 部と N-β-アミノエチル-γ-アミノプロピルメチルジメトキシシラン 2.5 部とを混合して本発明のコーティング用組成物をビヒクルとした白色塗料を得た。

上記白色塗料をキシレンで稀釈し、アルミニウム溶射した鉄板にスプレー塗装し、室温で 30 分放置後、140℃、30 分加熱硬化させ 30μm 硬化皮膜を形成させた。

得られた皮膜の鉛筆硬度は 3H で、耐トルエン性、耐沸騰水性いずれも良好で、サンシャインウエザーマーター耐候促進試験 2000 時間後でもその皮膜外観は耐候性促進試験前の皮膜とほとんど変わらなかった。